

AKTIVITAS ANTIBAKTERI ASAP CAIR DARI LIMBAH TEMPURUNG KELAPA TERHADAP DAGING KELINCI ASAP

Pramono Sasongko, Wahyu Mushollaeni dan Herman

¹Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Pertanian,
Universitas Tribhuwana Tunggadewi, Telaga Warna Tlogomas, Malang, 65144
Telp/Fax : (0341) 565500, E-mail : www.unitri.ac.id

Abstract

Rabbit meat is the alternative of protein source with high nutrition value, but susceptible to contamination by spoilage bacteria. The application of liquid smoke coconut shell based could be the of developed method to overcome the problems of bacterial contamination. This study was conducted to determine the effect of immersion liquid smoke coconut shell to the total number of bacteria in smoked rabbit meat. Treatment of various concentrations of liquid smoke were used in the production of smoked rabbit meat were 0% 1%, 1.5%, 2% and 2.5% (v / v). Based on the analysis results, it can be concluded that the use of 2% liquid smoke concentration can provide an effective antibacterial effect. The total number of bacteria based on the method of Total Plate Count shows this concentration can decrease the amount of bacteria up to 99.9% with the results of 0 CFU / g.

Keywords: *antibacterial activity, coconut shell liquid smoke, rabbit meat*

Pendahuluan

Daging kelinci telah menjadi alternatif pemenuhan gizi bagi ibu hamil dan menyusui, juga untuk anak-anak yang kekurangan gizi. Hal ini disebabkan karena kandungan protein yang tinggi tapi rendah kadar kolesterol pada daging kelinci, selain itu dagingnya berwarna putih dan mudah dicerna (Lestari *et al.*, 2000). Daging rentan mengalami kontaminasi mikroorganisme pada saat setelah pemotongan. Hal tersebut disebabkan oleh karakteristik daging antara lain kadar air yang tinggi (68-75%), kaya nitrogen, memiliki pH yang cocok untuk pertumbuhan mikroorganisme yaitu 5,3 – 6,5 (Balitnak, 2005).

Dengan mengkombinasikan antara panas dan senyawa kimia yang terkandung didalam asap cair dari tempurung kelapa data digunakan menjadi salah satu cara alternatif menjaga daging dari sumber kontaminasi

mikrobiologi dan juga untuk pengawetan daging. Senyawa asap yang diproduksi dari asap cair memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri, memperlambat reaksi oksidasi lemak, dan memberikan flavor pada daging (Lestari *et al.*, 2000).

Telah terdapat beberapa aplikasi asap cair untuk mengawetkan bahan pangan antara lain pada pembuatan bakso ikan dan pada ikan tongkol dengan menggunakan asap cair dengan variasi konsentrasi dari 1,0% sampai 5% (Yulistiani, *et al* 2006; Balia *et al.*, 2012). Sedangkan aplikasi asap cair untuk meningkatkan daya simpan daging kelinci sampai saat ini masih belum banyak di teliti. Oleh karena itu pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek dari penggunaan asap cair terhadap jumlah bakteri yang tumbuh pada daging kelinci asap.

Metodologi Penelitian

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Rekayasa Proses dan Sistem Produksi Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Malang, pada bulan Maret-April 2013.

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini adalah asap cair dari tempurung kelapa *grade 1* diperoleh dari Laboratorium Bioteknologi Universitas Tunggaladewi Malang, daging kelinci segar dari Koperasi Kelinci Akur Kota Batu. Peralatan yang digunakan adalah rak tabung reaksi, tabung reaksi, beaker glass, inkubator, tabung erlenmeyer, cawan petri, timbangan analitik, *Autoclave*, kertas saring, pisau stainless, kertas label, plastik, *Bactery Colony Counter*, dan bunsen, oven dan *hand counter*.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan rancangan percobaan berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 kali ulangan. Urutan perlakuan yang digunakan adalah variasi konsentrasi asap cair yaitu 0%; 1%; 1,5%; 2%; 2,5% v/v.

Prosedur Penelitian

Proses pembuatan daging kelinci asap

Daging kelinci yang digunakan adalah daging segar yang diperoleh dari Koperasi Kelinci Akur Batu. Sampel diambil dengan menggunakan kantong plastik dan disimpan dalam kotak pendingin berisi es batu, untuk menjaga suhu tetap rendah berkisar antara 3,5°-4°C.

Proses pembuatan daging kelinci asap diawali dengan pembuatan larutan

asap cair dengan konsentrasi 0%, 1%, 1,5%, 2%, dan 2,5% v/v yang dilarutkan dalam aquades steril. Daging kelinci yang telah bersihkan dan diiris tipis (*fillet*) direndam di dalam asap cair dengan konsentrasi yang telah ditentukan selama 30 menit. Kemudian daging kelinci tersebut diangkat dan ditiriskan. Tahapan selanjutnya adalah proses pengeringan daging dengan menggunakan oven dengan suhu 40-80°C. Proses pengeringan ini berlangsung dalam 3 tahapan. Tahapan pertama adalah tahap pengeringan awal menggunakan suhu 40°C, Selama 30 menit. Tahap kedua yaitu tahap pematangan pertama dengan menggunakan suhu 60°C, selama 30 menit. Tahapan ketiga yaitu tahap pematangan akhir dengan menggunakan suhu 80°C, selama 30 menit. Setelah proses pengeringan selesai maka daging dikemas dalam plastik. Proses pengasapan ini mengacu pada metode (Dwiyitno, 2006).

Pengamatan Parameter

Pengujian terhadap total bakteri daging kelinci asap menggunakan metode *Total Plate Count* (TPC), (Pankey and Sabath, 2004).

Analisa Data

Analisa data dilakukan dengan menggunakan *Analysis of Varian* (ANOVA), apabila hasil analisa Anova menunjukkan beda nyata ($\alpha=5\%$) dan sangat nyata ($\alpha=1\%$) maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) (Gomes, 1995).

Hasil dan Pembahasan

Total Bakteri

Pengujian total bakteri dilakukan pada daging kelinci asap untuk mengetahui seberapa kuat aktifitas asap cair dari tempurung kelapa dalam memberikan efek antibakteri pada daging kelinci asap. Dari hasil analisa dapat diketahui bahwa

rerata total bakteri koloni/g pada daging kelinci asap yang menggunakan perendaman asap cair dengan konsentrasi 0% (control) terdapat bakteri dengan total koloni sebanyak $27,4 \times 10^4$ koloni/g sedangkan pada perlakuan daging kelinci yang direndam menggunakan asap cair dari tempurung kelapa sebesar 1 % menunjukkan angka 18,4 koloni/g (tabel 1.). Hasil tersebut menunjukkan adanya aktifitas asap cair dari tempurung kelapa dalam menghambat bahkan membunuh bakteri pada daging kelinci asap. Efektifitas

senyawa antibakteri pada asap cair dari tempurung kelapa mencapai 99,9% bahkan mencapai 0 koloni pada perlakuan diatas konsentrasi 1%. Aktifitas antibakteri yang kuat tersebut disebabkan karena adanya kandungan fenol, karbonil, dan asam yang tinggi pada asap cair dari tempurung kelapa. Hal ini sesuai dengan Widiyastuti (2010), yang menyatakan bahwa kandungan fenol dalam asap cair memiliki sifat bakteriostatik yang tinggi sehingga menyebabkan bakteri tidak dapat berkembangbiak atau mati.

Tabel 1. Rerata Hasil Pengujian Total Bakteri

Konsentrasi asap cair tempurung kelapa (% v/v)	Total bakteri (Metode TPC) (koloni/g)
0 (kontrol)	$27,4 \times 10^4$ b
1	18,4 a
1,5	0 a
2	0 a
2,5	0 a

Asap cair dari tempurung kelapa memiliki kandungan komponen fenol sebanyak kurang lebih 400 jenis dan memiliki fungsi sebagai penghambat perkembangan bakteri yang cukup aman sebagai pengawet alami. Senyawa fenol merupakan salah satu senyawa kimia utama yang bersifat antibakteri (Sugiasuti, 2002). Pada asap cair senyawa fenol terbentuk karena proses pirolisis pada kayu atau tempurung kelapa yang mengandung selulosa, hemiselulosa dan lignin.

Sebagai antibakteri senyawa fenol ini memiliki mekanisme kerja dengan merusak struktur sel bakteri dan menghambat proses pembentukan dinding sel sehingga dapat menyebabkan lisis pada dinding sel bakteri (Susanti, 2006). Menurut Silva and Junior (2010), Mekanisme kerja senyawa antibakteri memang bervariasi dan kompleks, selain rusaknya dinding sel bakteri, kemampuan senyawa fenol untuk mendenaturasi protein juga dapat

menjadi penyebab matinya sel. Sebagian struktur membran sitoplasma bakteri mengandung protein dan lemak. Ketidak stabilan pada dinding sel dan membran sitoplasma menyebabkan fungsi permeabilitas selektif, fungsi pengangkutan aktif, pengendalian susunan sel bakteri menjadi terganggu. Gangguan integritas sitoplasma pada bakteri berakibat pada lolosnya makromolekul dan ion dari sel. Sel bakteri menjadi kehilangan bentuk dan terjadi lisis.

Akan tetapi pada dasarnya kerusakan yang ditimbulkan adalah kehilangan integrasi dan kerusakan pada struktur pembungkus sel (Rahyoun *et al.*, 2003). Struktur sel bakteri merupakan target utama pada mekanisme kerja antibakteri. Mekanisme kerja antibakteri, adalah menyerang membran sitoplasma, kehilangan kestabilan pada proton dan elektron dan koagulasi pada komponen penyusun sel (Soldara, 2010). Dalam penelitian Pasqua *et al.* (2007),

menyimpulkan bahwa pada dasarnya terjadi reaksi antara anti bakteri dan sel bakteri yang mempengaruhi struktur dan bentuk sel bakteri.

Pada penelitian ini penggunaan asap cair tempurung kelapa dengan konsentrasi 1% pada proses pembuatan daging kelinci asap dapat menghasilkan produk yang memiliki tingkat keamanan mikrobiologi sesuai dengan SNI 2009.

Proses pemanasan dengan menggunakan oven sebagai salah satu metode pengolahan pangan yang bertujuan untuk memperpanjang umur simpan juga memiliki peranan dalam menurunkan jumlah total bakteri pada daging kelinci asap. Pemanasan bertahap dengan suhu maksimum 80°C dilakukan untuk menghindari kerusakan protein dalam daging, karena pemanasan yang berlebihan pada proses pengasapan akan menimbulkan kerusakan nilai gizi protein atau asam amino (Kushandoko, 2006). Untuk menghindari kerusakan protein karena pemanasan dan terbentuknya zat karsinogenik maka dalam hal ini penggunaan asap cair menjadi salah satu alternatifnya pengawetan. Dalam proses pengawetan, asap cair juga mampu mencegah rusaknya daging kelinci melalui reaksi pengrusakan dinding sel bakteri oleh fenol dan antioksidan sebagai zat yang mampu mencegah timbulnya radikal bebas.

Kesimpulan

Aplikasi asap cair dari tempurung kelapa dengan konsentrasi minimal 1 % dapat digunakan sebagai alternatif proses pengolahan daging kelinci asap. Dengan metode tersebut dapat diperoleh daging kelinci yang aman secara mikrobiologi dan memiliki rasa yang dapat diterima oleh konsumen.

Daftar Pustaka

Balia, L. R., Harlia, E. dan Suryanto, D. 2012. *Deteksi coliform pada Daging Sapi Giling spesial yang Dijual di*

Hipermarket Bandung. Jurnal Fakultas Peternakan. Universitas Padjajaran. Sumedang.

Balitnak. 2005. <http://www.pustaka.litbang.deptan.go.id/publikasi/wr252034.pdf>. Diakses April 2013.

Dwiyitno, R. R. 2006. *Studi Penggunaan Asap Cair untuk Pengawetan Ikan*. Indonesia University Preess. Jakarta.

Gomez and Gomez. 1995. *Data Analisis Berdasarkan Rancangan Acak Lengkap*. <http://home.allgameshome.com/results.php?s=pustaka+BNT+gomes&category=web&start=1>.

Kushandoko, H. 2006. *Daya Cerna Protein In vitro Dan Organoleptik Dendeng Ayam yang Ditambahkan Starter Streptococcus thermophilus dan Lactobacillus bulgaricus Dengan Lama Pengasapan Berbeda*. Skripsi. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.

Lestari, S. CM., Purbawati, E. dan Santoso, T. 2000. *Budidaya Kelinci Menggunakan Pakan Limbah Industri Pertanian Sebagai Salah Satu Alternatif Pemberdayaan Petani Miskin*. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro. Semarang.

Pankey, G.A. and Sabath, L.D., 2004, *Clinical Relevance of Bacteriostatic versus Bactericidal Mechanisms of Action in the Treatment of Gram-Positive Bacterial Infections*, Clinical Infectious Disease, Vol. 38, pp. 864–870.

Pasqua, D.R., Betts G., Honskins N. And Edward M. 2007. *Membrane Toxicity of Antimicrobial Compounds From Essential Oil*. Journal Agricultural and Food Chemistry. 55 (15) 4863-4870.

- Sugiasuti, S. 2002. Kajian Aktivitas Anti bakterin dan Antioksidan Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle*, L) pada Daging Sapi Giling. Thesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Silva, NCC and Junior, F. 2010. *Biological Properties of Medicinal Plants a review of their antimicrobial activity*. Journal JVATTD. 16 (3) 403-413.
- Susanti, A. 2006. *Daya anti bakteri ekstrak etanol daun beluntas (Pluchea indica less) terhadap Escherichia coli secara in vitro*. Fakultas Kedokteran Hewan UNAIR. Surabaya.
- Rayhor, K., and Bouchilky T., Tantaoui, E., Sendide, K. And Remmal A. 2003. *The Mecanism of bactericidal action of oregano and clove essential oils and of their phenolic major componens on Escherichia coli and Bacillus s*. Journal Essens Oil. Res. 15 (1) 315-365
- Soldera, S., N. Sebastianut to and R. Bortolomeazzi. 2008. *Composition of phenolic compounds and antioxidant activity of commercial aqueous smoke flavorings*. J Agric Food Chem 56: 2727–2734.
- Widiyastuti, S. 2010. *Ilmu dan Teknologi Pengolahan Daging*. <http://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=bakteriostatik+pada+formaldehid+dalam+pengasapan&sourceDiakses+April+2013>.
- Yulastiani, R., Darmadji, Purnama dan Harmayani, Eni. 2006. *Kemampuan Penghambatan Asap Cair Terhadap Pertumbuhan Bakteri Patogen dan Perusak pada Lidah Sapi*. Jurnal Prosiding Seminar Teknologi Pangan. UGM. Yogyakarta